

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-327255

(43)Date of publication of application : 12.12.1995

(51)Int.Cl.

H04Q 7/28

H04N 1/00

(21)Application number : 06-120123

(71)Applicant : MATSUSHITA GRAPHIC  
COMMUN SYST INC

(22)Date of filing : 01.06.1994

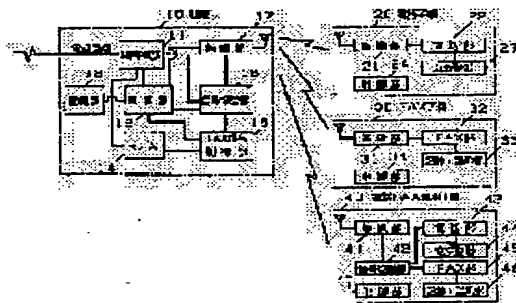
(72)Inventor : HAYASHI HIDENORI

## (54) COMMUNICATION EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the radio error by selecting communication channels, by which radio communication between a master machine and a slave machine is performed, in accordance with the priority order determined by the frequency in communication error.

**CONSTITUTION:** The priority level of each communication channel and the frequency in communication error during communication using the communication channel are stored in a storage part 13. Priority levels are determined in the descending order of the frequency in communication error. In the case of radio transmission from a master machine 10 to a slave machine 20, 30, or 40, a control part 12 selects the communication channel of a frequency band to be used by the priority levels stored in the storage part 13 and indicates it to a radio part 17, and the radio part 17 performs radio transmission by this communication channel. In the case of transmission from the slave machine 20, 30, or 40 to the master machine 10, the master machine 10 selects the communication channel to be used by priority levels in the storage part 13 and reports it to the slave machine 20, 30, or 40 and starts radio communication to the slave machine 20, 30, or 40 by this communication channel.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-327255

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 Q 7/28

H 0 4 N 1/00

1 0 7 Z

H 0 4 B 7/26

1 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全5頁)

(21) 出願番号

特願平6-120123

(22) 出願日

平成6年(1994)6月1日

(71) 出願人 000187736

松下電送株式会社

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

(72) 発明者 林 秀則

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下

電送株式会社内

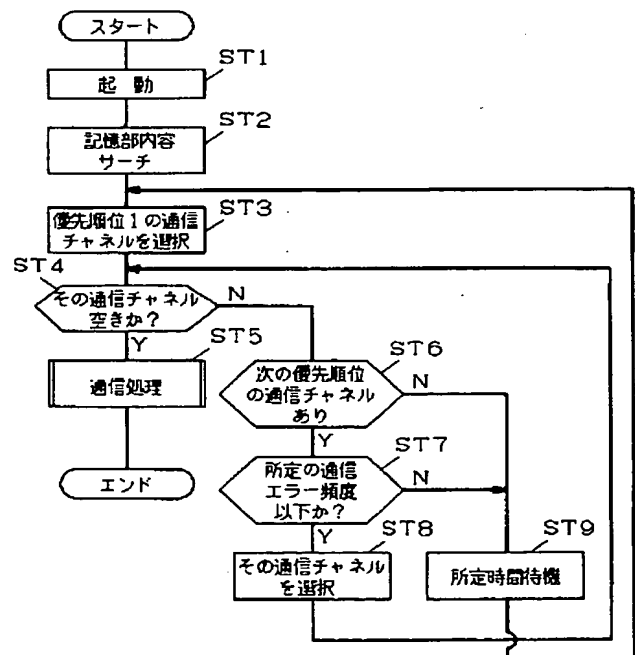
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 通信装置

(57) 【要約】

【目的】 無線通信エラーの発生が少ない通信チャネルを選択して通信エラーを少なくする。さらに通信チャネルを選択する基準となる優先順位を常に更新し、通信エラーを少なくする。

【構成】 端末と無線通信する無線部と、回線と接続し無線部で受信したデータを回線に発信すると共に回線より受信したデータを無線部により端末へ送信させる有線通信部と、互いに異なる無線周波数帯を割り当てられた通信チャネル毎の優先順位を記憶する記憶部と、この優先順位に基づき通信チャネルを選択するチャネル選択手段と、通信時通信エラー頻度を測定し、これに基づき優先順位の書き換えをする書き換え手段とを備える。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 端末と無線通信する無線部と、回線と接続し無線部で受信したデータを回線に発信すると共に回線より受信したデータを無線部により端末へ送信させる有線通信部と、互いに異なる無線周波数帯を割り当てられた通信チャンネル毎の優先順位を記憶した記憶部と、端末と無線通信する際前記記憶部の優先順位に基づき前記無線部が使用する通信チャンネルを選択するチャンネル選択手段と、を備えたことを特徴とする通信装置。

**【請求項 2】** 端末と無線通信する無線部と、回線と接続し無線部で受信したデータを回線に発信すると共に回線より受信したデータを無線部により端末へ送信させる有線通信部と、互いに異なる無線周波数帯を割り当てられた通信チャンネル毎の優先順位を記憶した記憶部と、端末と無線通信する際前記記憶部の優先順位に基づき前記無線部が使用する通信チャンネルを選択するチャンネル選択手段と、端末と無線通信する際使用した通信チャンネルの通信エラー頻度を測定し、これに基づき前記優先順位を書き換える手段と、を備えたことを特徴とする通信装置。

**【請求項 3】** 前記チャンネル選択手段が、所定以上の通信エラー頻度の測定された通信チャンネルを選択しないようにしたことを特徴とする請求項 2 記載の通信装置。

**【請求項 4】** 前記チャンネル選択手段は、優先順位の高い通信チャンネルから選択してゆき、前記記憶部に記憶されている通信チャンネルが全て使用中のときは、一定時間待機した後、再び優先順位の高い通信チャンネルから選択することを特徴とする請求項 2 記載の通信装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、無線通信に使用する周波数帯を、優先順位に基づいて選択する通信装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 固定の電話機や電話機とファクシミリ装置を一体化した親機に、電話機又はファクシミリ装置を子機とし、両者を無線で接続した通信装置が開発されている。子機は屋内などの小規模エリアを自由に移動して使用できる。この方式は、割り当てられた全無線チャンネルを複数のコードレス電話で共通に使用するもので、空いているチャンネルを選択して使用する。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** このような無線通信は出力電力が小さく周囲に高調波などを発生する電子機器などがあると該当する周波数帯のチャンネルを使用する場合、ノイズが大きくなり、正常な通信が行えず、通信エラーが発生する。

**【0004】** 本発明は上述の問題点を鑑みてなされたもので、無線通信エラーの発生が少ない通信チャンネルを選択して通信エラーを少なくすることを目的とする。さら

に通信実績により常に無線通信エラーの少ないチャンネルを記憶して、これを使用し、通信エラーを少なくすることを目的とする。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するため、端末と無線通信する無線部と、回線と接続し無線部で受信したデータを回線に発信すると共に回線より受信したデータを無線部により端末へ送信させる有線通信部と、互いに異なる無線周波数帯を割り当てられた通信チャンネル毎の優先順位を記憶した記憶部と、端末と無線通信する際前記記憶部の優先順位に基づき前記無線部が使用する通信チャンネルを選択するチャンネル選択手段と、を備えたものである。

**【0006】** また、端末と無線通信する無線部と、回線と接続し無線部で受信したデータを回線に発信すると共に回線より受信したデータを無線部により端末へ送信させる有線通信部と、互いに異なる無線周波数帯を割り当てられた通信チャンネル毎の優先順位を記憶した記憶部と、端末と無線通信する際前記記憶部の優先順位に基づき前記無線部が使用する通信チャンネルを選択するチャンネル選択手段と、端末と無線通信する際使用した通信チャンネルの通信エラー頻度を測定し、これに基づき前記優先順位を書き換える手段と、を備えたものである。

**【0007】** また、前記チャンネル選択手段が、所定以上の通信エラー頻度の測定された通信チャンネルを選択しないようにしたものである。

**【0008】** また、前記チャンネル選択手段は、優先順位の高い通信チャンネルから選択してゆき、前記記憶部に記憶されている通信チャンネルが全て使用中のときは、一定時間待機した後、再び優先順位の高い通信チャンネルから選択するようにしたものである。

**【0009】**

**【作用】** 端末と無線通信する際の通信チャンネルを、記憶部に記憶されている優先順位に基づいて選択するので、優先順位を通信エラーの少ない順に設定することにより、従来のように空いている周波数帯を選択する場合に比べ、通信エラーの発生する可能性が少ない通信チャンネルを選択することができる。

**【0010】** また、使用した通信チャンネルの通信エラー頻度を検出し、これに基づき通信チャンネルの優先順位を書き換えているので、環境の変化によって通信チャンネルの発生する通信エラーが変化しても、これに対応して通信エラーの発生が少ない通信チャンネルを選択することができる。

**【0011】** また、所定以上の通信エラー頻度の測定された通信チャンネルは使用しないようにするので、通信エラーの発生を少なくすることができる。

**【0012】** また、通信チャンネルを選択する場合、優先順位の高いものから選択してゆくが、全てが使用中の時は、一定の時間待機した後、再び優先順位の高い通信チ

チャネルから選択してゆくことにより、通信エラーを少なくすることができる。

#### 【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0014】図1は本発明の実施例の構成を示すブロック図である。図1において、通信装置は親機10と、電話子機20、FAX子機30および電話FAX兼用子機40から構成される。親機10において、網制御部11は電話回線と接続され、通信相手との電話およびファクシミリ（以下FAXと表示する）通信を制御する。制御部12は親機10全体を制御すると共に、互いに異なる周波数帯を割り当てられた通信チャネルを優先順位によって選択するチャネル選択手段、通信エラー頻度を測定し、優先順位を書き換える手段として動作する。記憶部13は各通信チャネル毎の優先順位を記憶しており、制御部12により読み出し、書き換えが行われる。モデム部14は電話回線によって画像データを送受信するための変復調を行い、FAX信号制御部15はメモリを有し、モデム部14を制御する。信号切替部16はモデム部14から又はそこへゆくFAX信号と、網制御部12から又はそこへゆく音声信号を切り替える。無線部17は制御部12で選択した通信チャネルで子機に送信すると共に子機より受信したデータを信号切替部16に伝送する。

【0015】電話子機20は親機10と無線通信をする無線部21と、無線部21と音声信号を送受信する電話部22と、電話部22を介して通話を行う送受話器23と、電話子機20全体を制御する制御部24から構成される。FAX子機30は、親機10と無線通信する無線部31と、無線部31とFAX信号を送受信するFAX部32と、FAX部32からの画像信号を記録すると共に原稿画像を読み取ってFAX部32へ画像信号を送出する記録・読取部33と、FAX子機30の全体を制御する制御部34から構成される。

【0016】電話FAX兼用子機40は、親機10と無線通信する無線部41と、音声信号とFAX信号を切り替える信号切替部42と、無線部41と音声信号を送受信する電話部43と、電話部43を介して通話を行う送受話器44と、無線部41とFAX信号を送受信するFAX部45と、FAX部45からの画像信号を記録すると共に原稿画像を読み取ってFAX部45へ送出する記録・読取部46と、電話FAX兼用子機40全体を制御する制御部47から構成される。

【0017】次に電話通信、FAX通信する場合の動作

$$Er = 100 \times (\text{再送フレーム数}) / \text{全通信フレーム数} \quad \cdots \cdots (1)$$

ここで同一のフレームが何度も再送される場合100%を越える場合も発生する。フレームとは通信する単位であり、エラーの検出はフレームの単位で行われる。

【0020】親機10から子機20、30、40に無線

を概略説明する。まず電話回線から着信があり、網制御部11がこれを検出して入力信号の中にFAX信号を表すCNG信号の有無を検出し、CNG信号が検出された場合は、送信されてきたFAX信号をモデム部14で復調してFAX信号制御部15で一時的に記憶し、無線部17で変調してFAX子機30又は電話FAX兼用子機40に送出する。FAX子機30又は電話FAX兼用子機40は無線部31、41で受信し、復調し、FAX部32、45で一時的に記憶しながら記録・読取部33、46で記録を行う。CNG信号が検出されない場合は、音声信号を無線部17で変調し、電話子機20又は電話FAX兼用子機40に送信され、電話子機20又は電話FAX兼用子機40は無線部21、41で受信して復調し、電話部22、43から送受話器23、44に送出されて音声出力する。なお、FAX子機30と電話FAX兼用子機40のいずれが受信するかは親機10から指示される。

【0018】電話子機20、電話FAX兼用子機40から電話発信する場合は、送受話器23、44をオフフックしてダイヤルすることにより、その信号が電話部22、43、無線部21、41を通して親機10に伝送され、網制御部11から電話回線に送られる。相手電話機が応答することにより回線が接続され、通話が可能となる。またFAX子機30、電話FAX兼用子機40からFAX送信するときは記録・読取部33、46から送信原稿をセットすることによりFAX信号がFAX部32、45、無線部31、41を通じて親機10に伝えられ、網制御部11から電話回線に送られる。相手FAX機が応答することにより回線が接続され、FAX子機30、電話FAX兼用子機40の記録・読取部33、46から送信原稿を読み取って画像信号をFAX部32、45、無線部31、41を通して親機10へ送信される。親機10は無線部17を通して画像信号を受信し、FAX信号制御部15で処理した後、モデム部14で変調して電話回線に送出する。

【0019】次に本実施例の動作を説明する。本実施例は親機10が子機20、30、40と無線通信する場合、どの周波数帯を有する通信チャネルを選択するかを定めるものである。記憶部13には、図2に示すような各通信チャネルごとの優先順位と、各通信チャネルが行った通信における通信エラー頻度が示されている。優先順位はこの通信エラー頻度の少ない順に定められたものである。通信エラー頻度Erは次の(1)式で表される。

送信する場合、制御部12は使用する周波数帯の通信チャネルを記憶部13に格納された優先順位により選択し、無線部17に指示し、無線部17はこの通信チャネルにより無線送信する。一方子機20、30、40から

親機10に無線送信する場合、子機20、30、40は予め定められた周波数帯の通信チャネルを使用して発信する。親機10はこれを受信すると、子機20、30、40が無線通信を開始することを認識し、使用する通信チャネルを記憶部13の優先順位より選択し、子機20、30、40に通知し、この通信チャネルで子機20、30、40との無線通信を開始する。このように親機10と子機20、30、40との間で無線通信するときの通信チャネルは常に親機10が決定するように構成されている。なお、子機20、30、40より最初の発信時に使用する予め決められた通信チャネルは数チャネルで、使用できる時間も1回数秒程度に制限されている。

【0021】図3は無線通信を行う場合の通信チャネル選択のフロー図である。無線通信を開始する場合、親機10から子機20、30、40に送信する場合、制御部12は次のステップに移るが、子機20、30、40から親機10に送信する場合、子機20、30、40から所定の通信チャネルで無線送信する信号が発信され、これにより制御部12は次のステップに移る(ST1)。親機の制御部12は記憶部13をアクセスし、図2に示した優先順位を調べ(ST2)、優先順位1位の通信チャネルを選択する(ST3)。その選択した通信チャネルが他の通信に使用されておらず、空いているかを調べ(ST4)、空いていればその通信チャネルを無線部17に知らせる。子機20、30、40から所定の通信チャネルで無線通信したい旨の通信があった場合は、この通信チャネルを無線部17より子機20、30、40に通信する。これによって無線通信する通信チャネルを決定し、通信処理が行われる(ST5)。

【0022】ST4で通信チャネルが空いていない時は、次の優先順位の通信チャネルが有るか調べ(ST6)、あればその通信チャネルの通信エラー頻度Erを調べ(ST7)、所定値以下であればその優先順位の通信チャネルを選択する(ST8)。次にST4に戻りその通信チャネルが空きかを調べ、空いていればST5へ移り、空いていなければST6に移る。またST7で所定の通信エラー頻度以上の場合、およびST6で次の優先順位の通信チャネルがない場合は、所定時間待機した後(ST9)、また最初から優先順位1の通信チャネルを選択する(ST3)。

【0023】図4は図3の通信処理(ST5)の詳細フ

ロー図である。通信チャネルが選択されると、これを用いて親機10と子機20、30、40間で無線通信が行われる(ST51)。無線通信が終了すると制御部12はエラーフレーム数をカウントし(ST52)、通信エラー頻度を(1)式を用いて算出し(ST53)、この結果に基づいて図2に示す優先順位の書き換えを行う

(ST54)。このようにして無線通信を行うごとにその通信結果により優先順位の更新を行うので、常に最新の通信チャネルの状態を把握し、通信エラーの少ない通信チャネルを選択することができる。

#### 【0024】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は、親機と子機間で無線通信をする通信チャネルを通信エラーの少ない順に定めた優先順位によって選択するので、無線エラーを少なくすることができる。さらに無線通信ごとに通信エラーの発生頻度を測定し、優先順位を更新しているので、環境の変化に応じた通信チャネルの選択ができる。また、通信エラーの発生頻度が所定以上の通信チャネルの使用を避けることにより、通信エラーの発生を少なくすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構成を示すブロック図

【図2】記憶部に格納されている通信チャネルの優先順位を表すテーブルを示す図

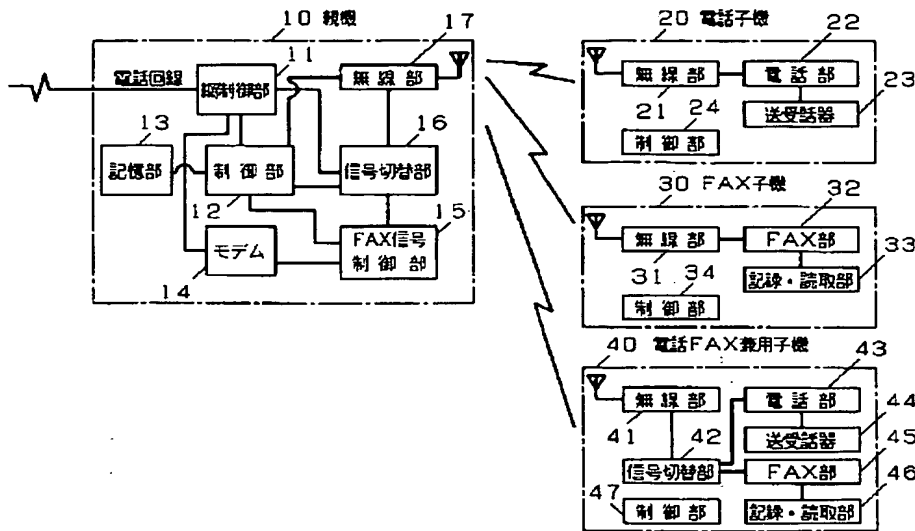
【図3】本実施例の動作フロー図

【図4】図3の通信処理の詳細フロー図

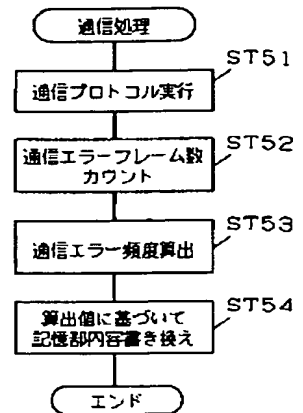
#### 【符号の説明】

- 10 親機
- 11 網制御部
- 12, 24, 34, 47 制御部
- 13 記憶部
- 14 モデム部
- 15 FAX通信制御部
- 16, 42 信号切替部
- 17, 21, 31, 41 無線部
- 20 電話子機
- 22, 43 電話部
- 23, 44 送受話器
- 30 FAX子機
- 32, 45 FAX部
- 33, 46 記録・読取部
- 40 電話FAX兼用子機

【図1】



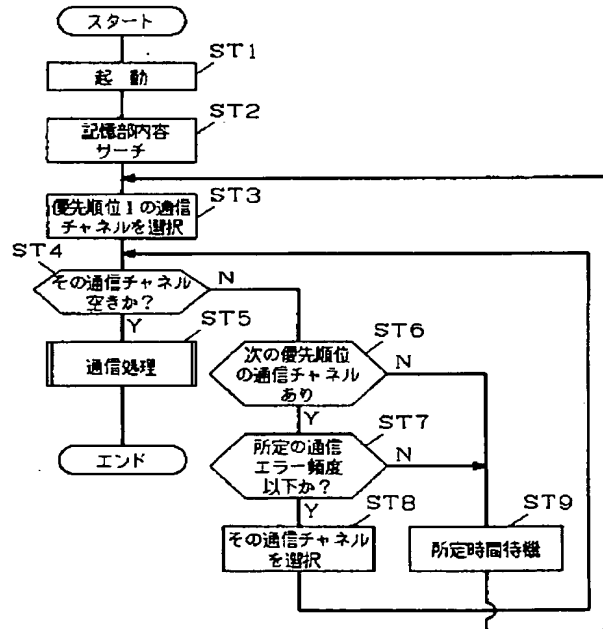
【図4】



【図2】

優先順位	通信チャネルNo	通信エラー頻度
1	10	0
2	6	5
3	5	10
...		
N-1	4	95
N	1	100

【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**